

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-181980

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 9  
1 0 1  
1 0 7

庁内整理番号

6830-2H  
6830-2H  
6830-2H

④公開 平成3年(1991)8月7日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑤④発明の名称 定着装置

②特 願 平1-322348

②出 願 平1(1989)12月11日

⑦②発 明 者 田 辺 雅 俊 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑦①出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑦④代 理 人 弁理士 高 梨 幸雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

定着装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 加熱体にフィルムを接触させて移動駆動させ、該フィルムの加熱体側とは反対側の面に画像担持体を密着させてフィルムと共に加熱体位置を移動通過させて加熱体からフィルムを介して画像担持体に熱エネルギーを与える定着装置であり、

加熱体の温度を検知する温度検知手段と、

フィルムの移動速度を検知する速度検知手段と、

前記温度検知手段の検知温度及び前記速度検知手段の検知速度を夫々の所定温度値及び所定速度値と比較する手段と、

それ等の比較情報にもとづきフィルム駆動手段のフィルム移動速度を制御する手段

を有することを特徴とする定着装置。

(2) フィルム移動停止又はフィルムの移動速度が所定速度値よりも低速であることが検知されているときに温度検知手段が加熱体の昇温を検知した場合はフィルムの移動速度が所定速度値以上の速度となるように制御することを特徴とする請求項1記載の定着装置。

(3) 温度検知手段と速度検知手段が通常の状態である所定温度値・所定速度値を検知しているとき、温度検知手段が所定温度値よりも高い温度を検知したときはその検知温度に対応した速度にフィルムの移動速度を高めるように制御することを特徴とする請求項1記載の定着装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、フィルムを介して画像担持体(記録材)に熱エネルギーを付与する方式の定着装置に関する。

更に詳しくは、加熱体にフィルムを接触させて移動駆動させ、該フィルムの加熱体側とは反対側の面に画像担持体を密着させてフィルムと共に

加熱体位置を移動通過させて加熱体からフィルムを介して画像担持体に熱エネルギーを与える方式（フィルム加熱方式）の定着装置に関する。

この装置は、複写機・レーザービームプリンター・ファクシミリ・マイクロフィルムリーダー・プリンター・画像表示（ディスプレイ）装置・記録機等の画像形成装置において、電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて画像担持体としての記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・転写材シート・印刷紙など）の面に直接方式もしくは間接（転写）方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像定着装置として活用できる。

また、画像定着装置に限定されず、例えば画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質する装置等、広く像担持体を加熱処理する手段・装置として使用できる。

3

搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に同一速度で走行移動させて、該走行移動フィルムと記録材とを挟んで加熱体と加圧部材との圧接で形成される定着ニップ部を通過させることにより該記録材の顕画像担持面を該フィルムを介して該加熱体で加熱して顕画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・溶融せしめ、次いでフィルムと記録材を離間させる、或はトナーが冷却・固化した後フィルムと記録材を離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

（発明が解決しようとする問題点）

上記のようなフィルム加熱方式の定着装置において、加熱体の温度制御は、加熱体に設けられた温度センサーと、画像形成装置本体のマイクロコンピュータ及び加熱体駆動（通電発熱）回路により行われている。また加熱体は高温となっているが、フィルムが一定速度で加熱体上を移動しているため、フィルムの局所的な熱変形は起きずに、安定した画像定着が実行される。

5

（従来の技術）

フィルム加熱方式の定着装置は、熱ローラ方式・ベルト定着方式・フラッシュ定着方式・オープン定着方式等の他の熱定着式装置との対比において、①低熱容量線状加熱体を用いることができるため、省電力化・ウェイトタイム短縮化（クイックスタート性）になり、②定着点と分離点が別に設定できるため、オフセットも防止される、その他、他の方式装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

本出願人の先の提案に係る例えば特開昭63-313182号公報に開示の方式・装置等がこれに属し、薄肉の耐熱フィルム（シート）と、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中にしてその一方面側に固定支持して配置された加熱体と、他方面側に該加熱体に対向して配置され該加熱体に対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材（画像担持体）の顕画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に

4

しかしながら、フィルムの移動が行われていないときに何らかの原因より加熱体の駆動が行なわれたり、加熱体の駆動状態で何らかの原因でフィルムの移動速度が所定速度値よりも低速化したり、また通常の定着状態（所定速度のフィルム移動、所定温度の加熱体駆動）時に何らかの原因により加熱体が所定温度以上に昇温した場合、加熱体の熱がフィルムにより十分に発散されず加熱体の発熱部に集中することになり、次のようなトラブルを発生させるおそれがある。

1) 加熱体に加圧されて密着しているフィルム部分が発熱部の熱により局所的にもしくは全体的に熱変形する。

2) 加熱体の局所的な温度過上昇で加熱体自体が破損（熱損）する。

本発明はフィルム加熱方式の定着装置について上記のような事態を生じることによる、1)のフィルム熱変形や、2)の加熱体破損の発生を厳に防止して装置の信頼性・耐久性を向上させることを目的とする。

6

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

加熱体にフィルムを接触させて移動駆動させ、該フィルムの加熱体側とは反対側の面に画像担持体を密着させてフィルムと共に加熱体位置を移動通過させて加熱体からフィルムを介して画像担持体に熱エネルギーを与える定着装置であり、

加熱体の温度を検知する温度検知手段と、

フィルムの移動速度を検知する速度検知手段と、

前記温度検知手段の検知温度及び前記速度検知手段の検知速度を夫々の所定温度値及び所定速度値と比較する手段と、

それ等の比較情報にもとずきフィルム駆動手段のフィルム移動速度を制御する手段

を有することを特徴とする定着装置、である。

また本発明は上記のような定着装置において、フィルム移動停止又はフィルムの移動速度が所定速度値よりも低速であることが検知されているときに温度検知手段が加熱体の昇温を検知した場合

はフィルムの移動速度が所定速度値以上の速度となるように制御すること、温度検知手段と速度検知手段が通常の定着状態である所定温度値・所定速度値を検知しているとき、温度検知手段が所定温度値よりも高い温度を検知したときはその検知温度に対応した速度にフィルムの移動速度を高めるように制御すること、などを特徴とする定着装置である。

(作用)

即ち、加熱体の温度を検知する手段、フィルムの移動速度を検知する手段、検知温度・検知速度を所定値と比較する手段を設けて、加熱体の温度が、検知しているフィルム移動速度に対応する所定温度値以上になった場合には、フィルムの移動速度を検知温度に対応する所定速度値に制御することにより、加熱体の熱が速度制御されたフィルムにより十分に発散されて、加熱体発熱部へ集中することが防止され、従ってフィルム過熱による熱変形や加熱体の熱損のトラブルの発生が厳に防止される。

7

(実施例)

(1) 画像形成装置例(第3図)

第3図は本発明に従う定着装置7を具備させた画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は、原稿台固定・光学系移動型、回転ドラム型感光体使用、両面・多重複写可能な、転写式電子写真複写装置である。本例の複写装置の作像原理・プロセス・機構構成自体は公知に属するのでその説明は簡単にとどめる。

2は固定の原稿台ガラスであり、その上面に原稿0を複写すべき画像面を下向きにして所定の載置基準に従って載置し、その上に原稿台カバー3をかぶせることでセットする。複写スタート信号により回転ドラム型感光体6が矢示の時計方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動され、帯電器30により感光体周面が所定の電位に均一帯電処理される。また結像光学系の移動照明ランプ1・移動第1ミラー1aが所定の速度Vにて、また移動第2ミラー1b・同第3ミラー1cが速度V/2にて、原稿台ガラス2の

8

左辺側から右辺側へ往動駆動されてセット原稿0の下向き画像面が左辺側から右辺側に順次に光学走査され、その走査原稿画像が結像レンズ1d・固定第4ミラー1e・同第5ミラー1f・同第6ミラー1gを介して、前記帯電器30で帯電処理された回転感光体6面に結像露光しされることで、感光体6の周面に原稿画像に対応した静電潜像が順次に形成されていく。

その潜像は次いで現像器4により、加熱で軟化溶融する樹脂等よりなるトナー(現像剤)により順次に顕画化される。そしてその顕画トナー像は、第1の給紙カセット部31又は第2の給紙カセット部32から、もしくは手差し給紙手段33の使用により装置内へ1枚宛給送され、レジストローラ対34により所定のタイミングで感光体6と転写・分離帯電器5との間の転写部へ給送された転写材シート(画像担持体)の面に順次に転写されていく。

像転写を受けた転写材シートは搬送装置36で定着装置7へ導入されることで像定着処理を受け

て画像形成物（コピー）として排紙ローラ 37 で機外へ排出される（片面複写モードの場合）。

両面又は多重複写モードの場合は定着装置 7 を出た片面複写済みもしくは第 1 回複写済みの転写材シートが再搬送シートパス機構部 38 に導入されて、転写部 5 へ表裏反転されてもしくは表裏反転されずに再給送されることにより両面又は多重複写が実行される。

像転写後の感光体 6 はクリーニング装置 35 でクリーニングを受けて清浄面化され、繰り返して画像形成に供される。

## (2) 定着装置

第 1 図は定着装置 7 の拡大構造図である。

9 はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラ 8 と、右側の従動ローラ 11 と、この両ローラ 8・11 間の下方に固定支持させて配設した加熱体としての低熱容量線状加熱体 12 と、駆動ローラ 8 の下方に配設したガイドローラ 8a との、互いに並行な該 4 部材 8・11・12・8a 間に懸回張設してある。

1 1

エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂)などの耐熱樹脂の単層フィルム、或いは複合層フィルム例えば 20 $\mu$ m 厚フィルムの少なくとも画像当接面側に PTFE (4フッ化エチレン樹脂)・PAF 等のフッ素樹脂に導電材を添加した離型性コート層を 10 $\mu$ m 厚に施こしたものである。

加熱体としての低熱容量線状加熱体 12 は本例のものは、定着フィルム横断方向（定着フィルム 9 の走行方向に直角な方向）を長手とする横長の剛性・高耐熱性・断熱性を有するヒータ支持体 12a と、この支持体の下面側に下面長手に沿って一体に取付け保持させた、発熱体 14・温度センサー 10 等を具備させたヒータ基板 13 を有してなる。

ヒータ支持体 12a は加熱体 12 の全体の強度を確保する役目をするものであり、例えば PPS (ポリフェニレンサルファイド)、PAI (ポリアミドイミド)、PI (ポリイミド)、PEEK (ポリエーテルエーテルケトン)、液晶ポリマー

従動ローラ 11 はエンドレスベルト状の定着フィルム 9 のテンションローラを兼ねさせてあり、定着フィルム 9 は駆動ローラ 8 の時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、をもってシワや蛇行、速度遅れなく回動駆動される。

17 は加圧部材としての、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム 9 の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体 12 の下面に対して付勢手段により例えば総圧 4~7 kg の当接圧をもって対向圧接させてあり、転写材シート 16 の搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

回動駆動されるエンドレスベルト状の定着フィルム 9 は繰り返してトナー画像の加熱定着に供されるから、耐熱性・離型性・耐久性に優れ、一般的には 100 $\mu$ m 以下、好ましくは 50 $\mu$ m 以下の薄肉のものを使用する。例えばポリイミド・ポリエーテルイミド・PES・PFA (4フッ化

1 2

等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス・金属・ガラス等との複合材料などで構成できる。

ヒータ基板 13 は一例として厚み 1.0 mm・巾 10 mm・長さ 240 mm のアルミナ基板である。

発熱体 14 は、一例として、基板 13 の下面の略中央部分に長手に沿って Ta<sub>2</sub>N 等の電気抵抗材料を巾 1.0 mm に塗工（スクリーン印刷等）して具備させた線状もしくは帯状の低熱容量の通電発熱体である。

温度センサー 10 は、一例として、基板 13 の上面（発熱体 14 を設けた側とは反対側の面）の略中央部分に長手に沿って塗工（スクリーン印刷等）して具備させた Pt 膜等の低熱容量の測温抵抗体である。本例では基板 13 の温度を加熱体 12 の温度として該温度センサー 10 で検知させている。

本例の場合は上記の線状もしくは帯状の発熱体 14 に対してその長手両端部より通電して発熱体

を全長にわたって発熱させる。通電はDC電圧のパルス状波形で、温度センサー10とマイクロコンピュータMPU19（第4図）によりコントロールされた所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルス（駆動パルス）をそのパルス巾を変化させて与える通電制御回路構成にしてある。

又本例では定着装置7よりも転写材シート搬送方向上流側の定着装置寄りにシートの先端・後端検知センサー（不図示）を設けてあり、該センサーのシート検知信号により発熱体14に対する通電期間をシート16が定着装置7を通過している必要期間だけに制御している。

定着フィルム9はエンドレスベルト状に限らず、第2図例のように送り出し軸40にロール巻に巻回した有端の定着フィルム9を加熱体12と加圧ローラ17との間、ガイドローラ8aの下を經由させて巻取り軸41に係止させて、送り出し軸40側から巻取り軸41側へ所定の速度をもって走行させる構成であってもよい。

1 5

シート16のトナー画像担持面は定着フィルム面に押圧密着状態で定着ニップ部Nを通過していく過程で発熱体14の熱を定着フィルム9を介して受け、トナー画像が高温溶融してシート16面に軟化接着化15aする。

本例装置の場合は記録材たるシート16と定着フィルム9との分離はシート16が定着ニップ部Nを通過して出た時点で行なわせている。

この分離時点において溶融トナー15aの温度は未だトナーのガラス転移点より高温の状態にあり、従ってこの分離時点でのシート16と定着フィルム9との結合力（接着力）は小さいのでシート16は定着フィルム9面へのトナーオフセットをほとんど発生することなく、又分離不良で定着フィルム9面にシート16が接着したまま巻き付いてジャムしてしまうことなく、常にスムーズに分離していく。

そしてガラス転移点より高温の状態にあるトナー15aは適度なゴム特性を有するので、分離時のトナー画像面は定着フィルム表面になら

## （2）定着実行動作

画像形成スタート信号により画像形成装置が像形成動作して転写部（5）側から定着装置7へ搬送された、未定着のトナー画像15を上面に担持した転写材シート16の先端が定着装置寄りに配設した前述のセンサー（不図示）により検知されると定着フィルム9の回動（又は走行）が開始され、転写材シート16はガイド42に案内されて加熱体12と加圧ローラ17との圧接部N（定着ニップ部）の定着フィルム9と加圧ローラ17との間に進入して、未定着トナー画像面が面移動状態の定着フィルム9の下面に密着して面ズレやしわ寄りを生じることなく移動定着フィルム9と一緒に重なり状態で加熱体12と加圧ローラ17との定着ニップ部Nを挟圧力を受けつつ通過していく。

wは加熱体下面部に設けてある発熱体14の巾寸法であり、発熱体14は加熱体12の下面と加圧ローラ17の上面との相互圧接巾領域内、即ち定着ニップ部Nの巾領域内に存在している。

1 6

うことなく適度な凹凸表面性を有したものとなり、この表面性が保たれて冷却固化するに至るので、定着済みのトナー画像面には過度の画像光沢が発生せず高品位な画質となる。

定着フィルム9と分離されたシート16はガイド43で案内されて排紙ローラ対（37）へ至る間にガラス転移点より高温のトナー15aの温度が自然降温（自然冷却）してガラス転移点以下の温度になって固化15bするに至り、画像定着済みのシート16が出力される。

## （3）フィルム移動制御

第4図は制御回路ブロック図である

19はマイクロコンピュータ（MPU）、10は加熱体12の前述の温度センサー、18はフィルム9の移動速度検知センサー、20はメモリーである。該メモリー20には加熱体駆動可能なフィルム9の移動速度の所定値Vc、及びフィルム9に熱影響を与えることのない加熱体温度の所定値Tcを設定記憶させてある。23は加熱体駆動回路、25はフィルム移動系の駆動源



(モーター)、24はその駆動源の駆動制御回路である。

フィルム移動速度検知センサー18は本例の場合にはフォトセンサーであり、第1・2・5図のようにフィルム9の側縁部に該側縁部をはさむように定置配設してある。またフィルム9のその側の側縁部には縁長手に沿って透孔21(第5図)又はフィルム9に光を透過する透過部と光を遮る遮光部とを一定間隔で具備させてある。フィルム9が移動駆動されることで、フィルムの上記透過部と遮光部のセンサー部18の通過でフォトセンサー18の光路が断続的に遮られてフォトセンサー18からフィルム9の移動速度に対応した間隔・巾のパルス信号が出力される。このセンサー18の信号によりMPU19でタイマーを用いてフィルム9の移動速度 $V_x$ を計数する。

なお、フィルム移動速度検知手段は第1図のフィルム駆動ローラ8又は従動ローラ11、若しくは第2図のフィルム巻取り軸41又は送り

出し軸40に第6図のようにそれ等のローラ又は軸と一体に回転するスリット円板(検知板)22を設け、この円板22にフォトセンサー18を組合せてローラ又は軸の回転速度を計測してフィルム移動速度を検知する構成としてもよいし、その他にも適宜の手段構成を採択できる。

第7図はフィルム移動制御のフローチャートを示している。

①速度検知センサー18によるフィルム9の検知移動速度 $V_x$ (フィルム停止状態も含む)、及び温度センサー10による加熱体12の検知温度 $T_x$ がMPU19に入力される。

②その検知速度 $T_x$ と検知温度 $T_x$ が夫々メモリー20に設定記憶されている所定速度 $V_c$ と所定温度 $T_c$ と、MPU19の比較機能部で比較される。

③フィルム9の移動速度(検知速度 $V_x$ )が所定値 $V_c$ 以下の速度であると比較検知されているときに、何らかの原因で加熱体12が駆動(通電発熱)されて加熱体12の昇温が検知さ

19

れ、その温度 $T_x$ がフィルム9に熱影響を与えない所定値を越えたことが比較検知されたときはフィルム9の移動速度 $V_x$ が直ちに所定速度値 $V_c$ 以上になるようにMPU19・回路24によりフィルム移動駆動系の駆動源25が駆動制御される。

④検知速度 $V_x$ と検知温度 $T_x$ が夫々通常の定着状態である所定値 $V_c$ ・ $T_c$ であると検知されているときに加熱体の温度が所定値よりも高い温度に変化したことが比較検知された場合は、その温度に対応した速度にフィルムの移動速度を高めるようにMPU19・回路24によりフィルム移動系の駆動源25が駆動制御される。

⑤検知速度 $V_x$ と検知温度 $T_x$ が夫々所定値 $V_c$ ・ $T_c$ であると比較検知されている限りは通常の定着状態が維持される。

(発明の効果)

以上説明した様に、フィルムの移動速度、加熱体の温度を検知し、各々所定値と比較する手段を設け、移動速度が加熱体の駆動可能な

20

所定値以下の速度の時に、加熱体の昇温を検知し、その温度がフィルムに影響を与える所定値以上になった場合、フィルムの移動速度を前記所定値以上の速度で直ちに移動させることにより、加熱体の熱の滞留によるフィルムの熱変形及び加熱体の破損を防止することができ、フィルムの耐久性、加熱体の耐久性、即ち装置の信頼性・耐久性を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一実施例定着装置の構成略図。

第2図は他の例の定着装置の構成略図。

第3図は画像形成装置例の構成略図。

第4図は制御回路ブロック図。

第5図は速度検知手段の一例の平面図。

第6図は速度検知手段の他の例の正面図。

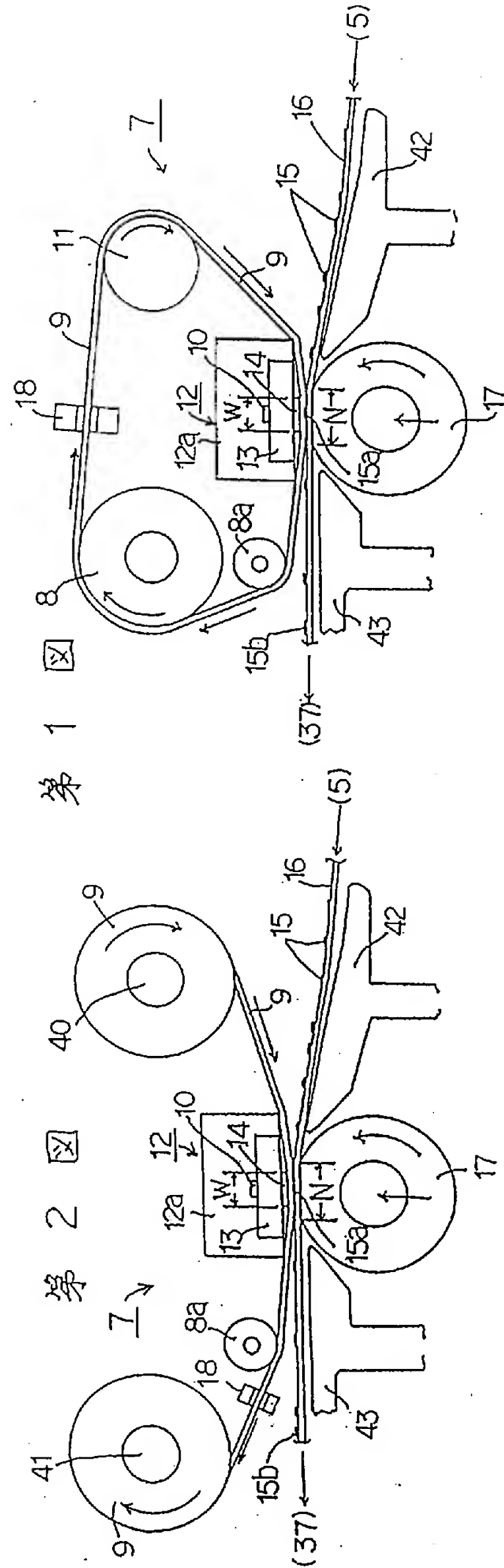
第7図はフィルム移動制御フローチャート。

1・・・原稿照明ランプ、2・・・原稿台ガラス、  
3・・・原稿台カバー、4・・・現像器、5・・・  
転写・分離帯電器、6・・・回転ドラム型感光体、  
7・・・定着装置、8・・・駆動ローラ、9・・・  
フィルム、10・・・温度センサー、11・・・  
従動ローラ、12・・・加熱体、13・・・アルミナ  
基板、14・・・通電発熱抵抗体、15・・・トナー  
画像、16・・・転写材シート、18・・・速度検知  
センサー、19・・・MPU。

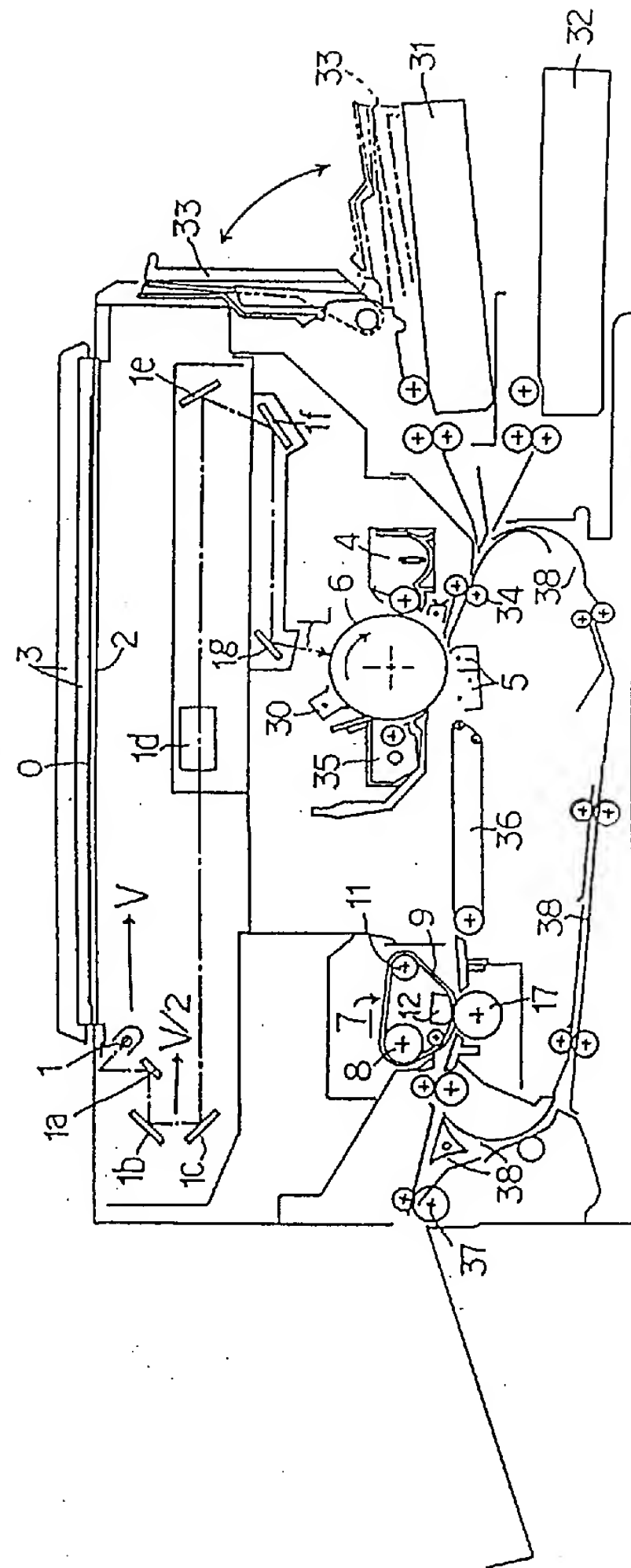
特許出願人      キヤノン株式会社

代理人          高梨幸雄



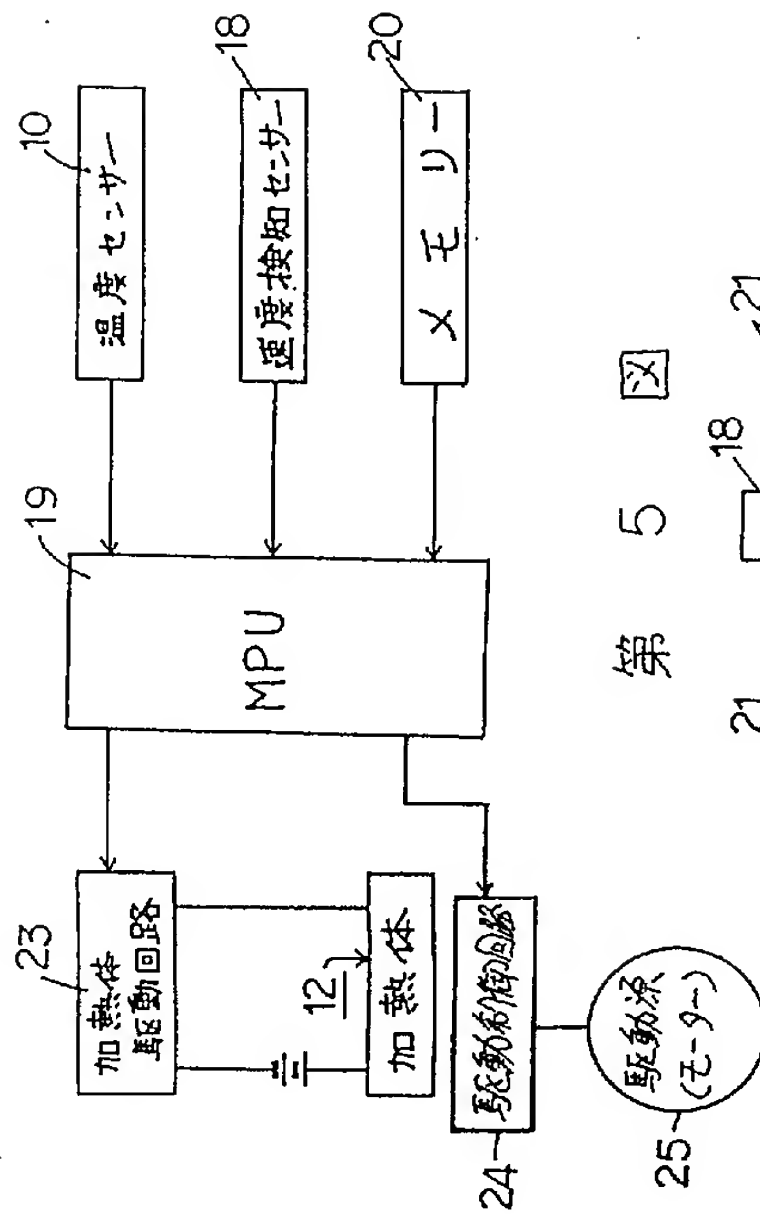


第 3 図

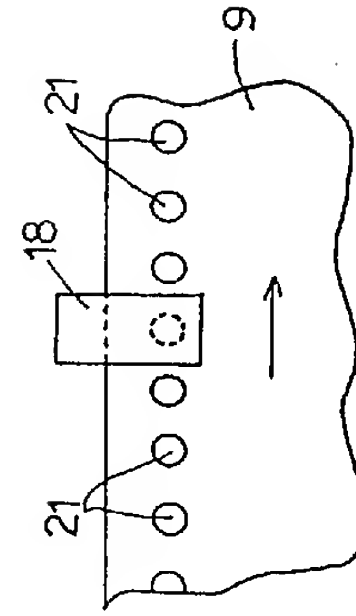




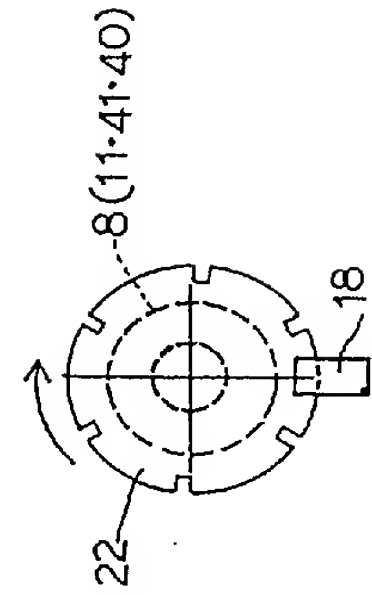
第 4 図



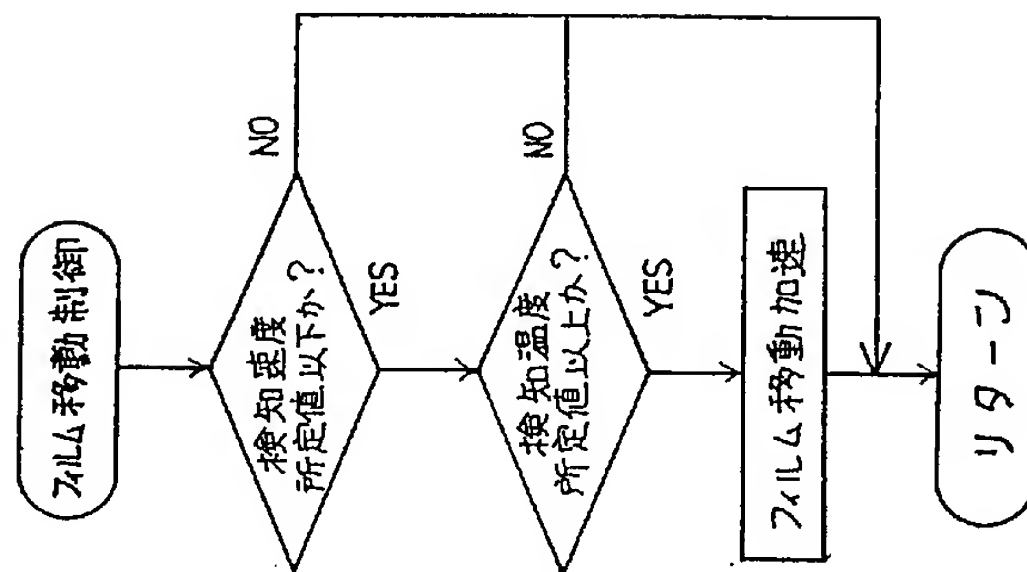
第 5 図



第 6 図



第 7 図



**PAT-NO:** JP403181980A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 03181980 A  
**TITLE:** FIXING DEVICE  
**PUBN-DATE:** August 7, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TANABE, MASATOSHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
CANON INC	N/A

**APPL-NO:** JP01322348  
**APPL-DATE:** December 11, 1989

**INT-CL (IPC):** G03G015/20 , G03G015/20 ,  
G03G015/20

**US-CL-CURRENT:** 399/8 , 399/331

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To preclude trouble such as thermal deformation due to film overheating and the thermal loss of a heating body by controlling the moving speed of the film to a specific speed value corresponding to detected temperature when the temperature of the heating body rises above a specific temperature value.

CONSTITUTION: The moving speed of the film 9 detected by a speed detection sensor 18 and the temperature of the heating body 12 detected by a temperature sensor 10 are inputted to an MPU 19 and compared by the comparing function part of the MPU 19 with the specific speed and specific temperature set and stored in a memory 20 respectively and if a state wherein the temperature of the heating body 12 exceeds the specific value with which no thermal influence is exerted upon the film is detected while the moving speed of the film 9 is less than the specific value, the moving speed of the film 9 is controlled above the specific speed value. Consequently, the film 9 is prevented from deforming thermally and the heating body 12 is also prevented from breaking.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio